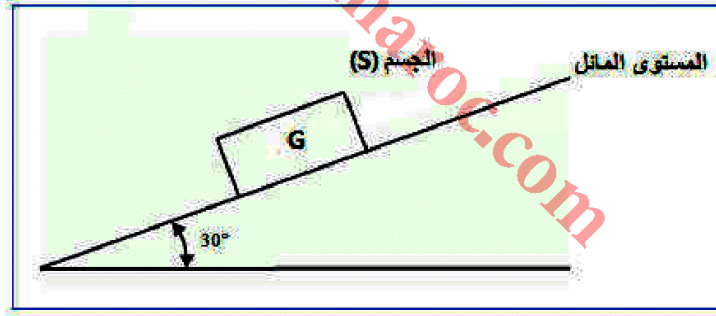


التمرين

نعتبر جسما (S) وزنه $P = 4\text{ N}$ يوجد في حالة توازن على مستوى مائل بزاوية α بالنسبة للسطح الأفقي (أنظر الشكل أسفله).

- 1- أجد القوى المطبقة على الجسم (S) و صنفها إلى قوى موضوعة وقوى موزعة .
- 2- حدد مميزات القوى المطبقة على الجسم (S) .
- 3- مثل القوى التي يخضع لها الجسم (S) باستعمال السلم $2\text{ N} \rightarrow 1\text{ cm}$.



لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا : jamiEddorosmaroc.com

الحل

1- جرد القوى المطبقة على الجسم (S)

المجموعة المدروسة : الجسم (S)

جرد القوى :

قوى التماس :

\vec{R} : القوة التي يطبقها المستوى المائل .

قوى عن بعد :

\vec{P} : تأثير الأرض على الجسم (S) (وزن الجسم)

2- مميزات القوى المطبقة على الجسم (S)

حسب شرطي توازن جسم تحت تأثير قوتين \vec{P} و \vec{R} :

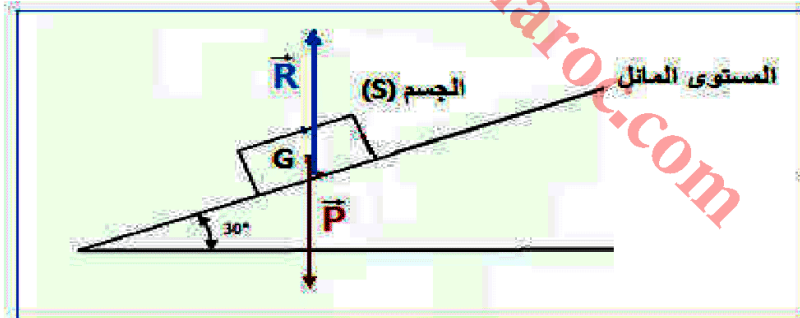
الشرط الأول : للقوتان نفس خط التأثير .

الشرط الثاني : للقوتين نفس الشدة ومنحيان متعاكسان .

الشدة	المنحى	خط التأثير	نقطة التأثير	مميزات القوة
$R = 4N$	من A نحو الاعلى	المستقيم الراسي المار من A	A	\vec{R}
$P = 4N$	من G نحو الأسفل	المستقيم الراسي المار من G	G مركز ثقل الجسم	\vec{P}

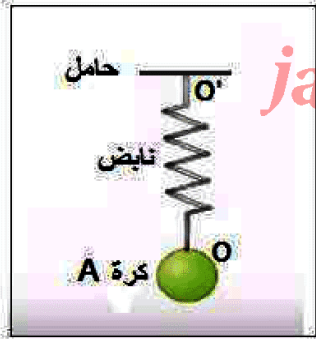
3- تمثيل القوى بالسلم : $1cm \rightarrow 2N$

$2cm \rightarrow 4N$



لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا : jami3dorosmaroc.com

التمرين



نعلق جسما صلبا A كتلته $m = 500g$ بالطرف الحر O لنابض R . الطرف الآخر O' مثبت بحامل (أنظر الشكل).

1- المجموعة المدروسة هي الجسم A . أوجد القوى المطبقة على هذه المجموعة .

2- أحسب P شدة وزن الجسم A . ثم استنتج مميزات القوى المطبقة على الكرة .

3- مثل هذه القوى على تبيانة واضحة نعطي السلم :

$$1cm \leftrightarrow 2,5 N$$

4- المجموعة المدروسة هي النابض . أوجد القوى المطبقة على النابض .

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا : jamiEdorosmaroc.com

الحل

1- جرد القوى

المجموعة المدروسة: {الجسم A}

قوى ن بعد :

\vec{P} : وزن الجسم A

قوى التماس: **لعزيم من التمارين و الشروحات زوروا** : jamiEdorosmaroc.com

\vec{T} : تأثير النابض

2- حساب P شدة وزن الجسم A

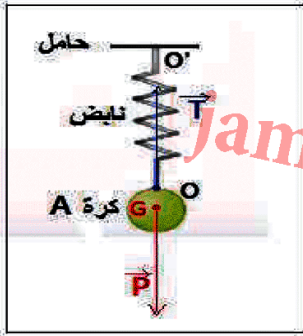
لدينا: $P = mg$

تطبيق عددي: التحويل: $m = 500g = 500 \times 10^{-3}kg = 0,5 kg$

$$P = 0,5 kg \times 10 N/kg = 5 N$$

- استنتاج مميزات القوتين \vec{T} و \vec{P} :

الشدة	المنحى	خط التأثير	نقطة التأثير	مميزات القوى
$T = 5N$	من G نحو الأسفل	الخط الرأسى المار من G	G مركز ثقل الجسم	\vec{P}
$P = 5N$	من O نحو الأعلى	الخط الرأسى المار من O	O نقطة تماس الكرة و الخيط	\vec{T}



3- تمثيل القوتين \vec{T} و \vec{P} باستعمال السلم

$$1cm \leftrightarrow 2,5N$$

$$xcm \leftrightarrow 5N$$

$$x = \frac{5 \times 1}{2,5} = 2 cm$$

ومنه

حسب الجدول للقوتين :

+ نفس خط التأثير المستقيم الرأسى المار من G و O

+ منحيان متعاكسان

+ نفس الشدة: $P = T = 5N$

4- جرد القوى المطبقة على النابض

المجموعة المدروسة: {النابض}

- جرد القوى :

قوى عن بعد :

\vec{P} : وزن النابض

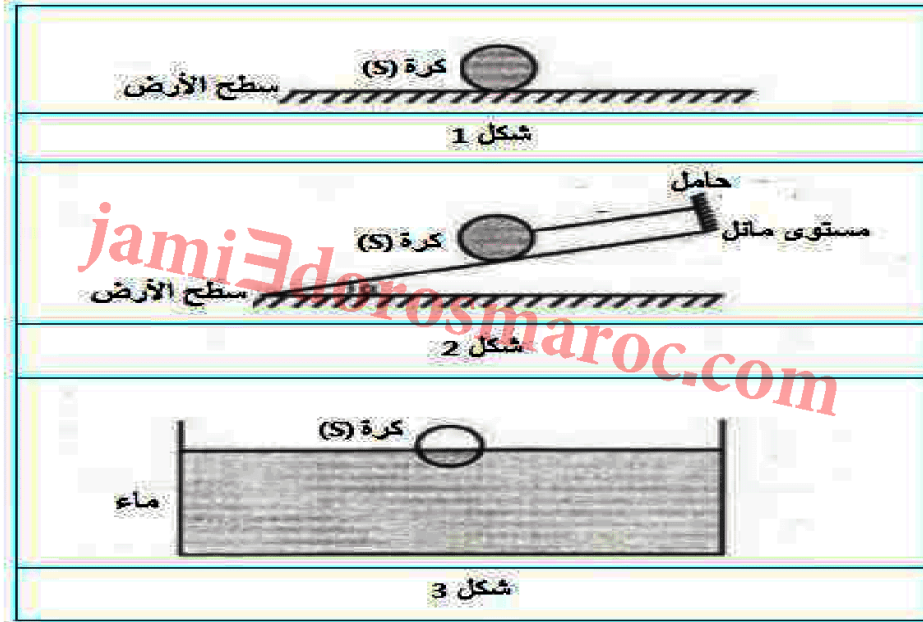
قوى التماس :

\vec{T} : تأثير النابض

\vec{R} : تأثير الحامل

التمرين

أجرد القوى المطبقة على الكرة (S) في كل حالة من الأشكال التالية :



لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا : jami@dorosmaroc.com

الحل

• حالة الشكل 1 :

المجموعة المدروسة : الكرة (S)
جهد القوى المطبقة على الكرة (S) :
قوة التماس :

\vec{R} : تأثير سطح الأرض

قوة عن بعد :

\vec{P} : وزن الكرة

• حالة الشكل 2 :

المجموعة المدروسة : الكرة (S)
جهد القوى المطبقة على الكرة (S):
قوة التماس :

\vec{R} : تأثير المستوى المائل

\vec{T} : تأثير الخيط

قوة عن بعد :

\vec{P} : وزن الكرة

• حالة الشكل 3 :

المجموعة المدروسة : الكرة (S)

قوى التماس :

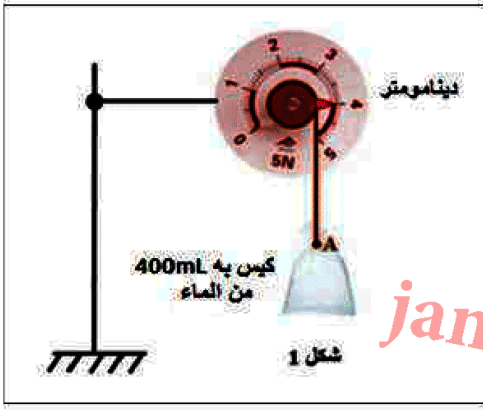
\vec{F} : تأثير الماء

قوة عن بعد :

\vec{P} : وزن الكرة

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا : jami@dorosmaroc.com

التمرين



لتحديد كتلة $1L$ من الماء ، قامت مريم بتجربة قياس شدة وزن $400mL$ من الماء وضعت في كيس بلاستيك كتلته مهملة كما يوضح الشكل 1 .

- 1- ما اسم الجهاز الذي استعملته مريم لهذا القياس .
- 2- اعط مميزات وزن المجموعة { كيس + ماء } .
- 3- استنتج كتلة $400 mL$ من الماء . نعطي $g = 10 N/kg$.

- 4- أكسب كتلة $1L$ من الماء .
- 5- بالاستعانة بشروط توازن جسم تحت تأثير قوتين ، مثل هاتين القوتين على الشكل بالسلم : $1cm \rightarrow 2N$

- 6- فكرت مريم بحساب وزن المجموعة { ماء + كيس } على سطح القمر . علما ان شدة الثقالة الثقالة على سطح القمر هي : $g_L = 1,6 N/kg$. أحسب شدة وزن المجموعة على سطح القمر.

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا : jami@dorosmaroc.com

الحل

1- ما اسم الجهاز الذي استعملته مريم لهذا القياس
الجهاز المستعمل هو الدينامومتر .

2- اعط مميزات وزن المجموعة { كيس + ماء }

+ نقطة التأثير : مركز ثقل المجموعة G

+ خط التأثير : المستقيم الرأسى المار من G

+ المنحى : من G نحو الأسفل

+ الشدة : $P = 4N$

3- استنتج كتلة 400 mL من الماء . نعطي $g = 10\text{ N/kg}$

لدينا : $P = m \times g$ أي $m = \frac{P}{g}$ ت.ع : $m = \frac{4}{10} = 0,4\text{ kg}$ ومنه : $m = 400\text{ g}$

4- أكسب كتلة 1 L من الماء

$$\begin{cases} 400\text{ mL} \rightarrow 0,4\text{ kg} \\ 1\text{ L} = 1000\text{ mL} \rightarrow m' \end{cases}$$

$$m' = \frac{1000 \times 0,4}{400} = 1\text{ kg} \quad \text{ومنه :}$$

5- بالاستعانة بشروط توازن جسم تحت تأثير قوتين ،

مثل

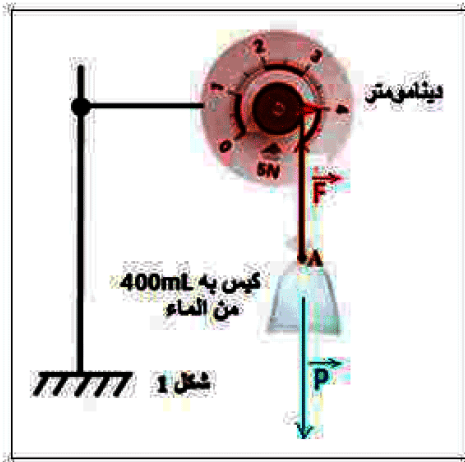
هاتين القوتين على الشكل بالسلم :

$$1\text{ cm} \rightarrow 2\text{ N}$$

المجموعة في توازن تحت تأثير قوتين \vec{P} و \vec{F} القوة التي

يطبقها

الدينامومتر .



حسب شرط التوازن ، فإن للقوتان نفس خط التأثير ونفس

الشدة $P = F = 4\text{ N}$ ومنحيان متعاكسان .

بالاعتماد على السلم $1\text{ cm} \rightarrow 2\text{ N}$ طول متجهتي القوتين

المطبقتين على المجموعة هو 2 cm أنظر الشكل 1 .

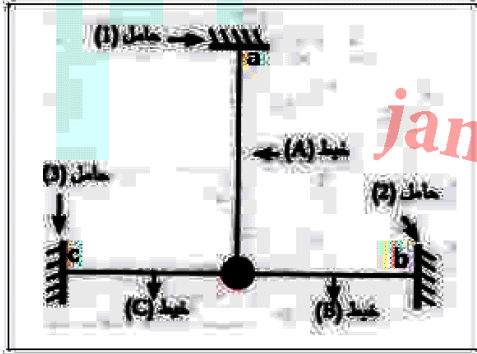
6- أحسب شدة وزن المجموعة على سطح القمر

لدينا : $P = m \cdot g_L$ ت.ع : $P = 0,4 \times 1,6 = 0,64\text{ N}$

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا : jamiEdorosmaroc.com

التمرين

نعتبر الشكل التالي :



حيث الكرة الحديدية في حالة توازن .

1- أوجد القوى المطبقة على الكرة الحديدية محددًا

القوى المموضعة والموزعة .

2- حدد مميزات القوى المطبقة على الكرة الحديدية .

علما ان مجموع شدات القوى المطبقة من طرف قوى

التماس تساوي $F_1 + F_2 + F_3 = 30N$ و لهذه

القوى (التماس) نفس الشدة كما ان شدة وزن الكرة

الحديدية

هي $P = 5N$.

3- مثل القوى المطبقة على الكرة الحديدية مستعملا

السلم : $1cm \rightarrow 5N$.

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا : jami@dorosmaroc.com

الحل

1- جرد القوى المطبقة على الكرة الحديدية

المجموعة المدروسة : الكرة الحديدية : { الكرة الحديدية }

جرد القوى :

قوى التماس :

\vec{F}_1 : تأثير الخيط (A) على الكرة الحديدية وهي قوة مموضعة .

\vec{F}_2 : تأثير الخيط (B) على الكرة الحديدية وهي قوة مموضعة .

\vec{F}_3 : تأثير الخيط (C) على الكرة الحديدية وهي قوة مموضعة .

قوى عن بعد :

\vec{P} : تأثير الأرض على الكرة الحديدية (وزن الكرة) وهي قوة موزعة .

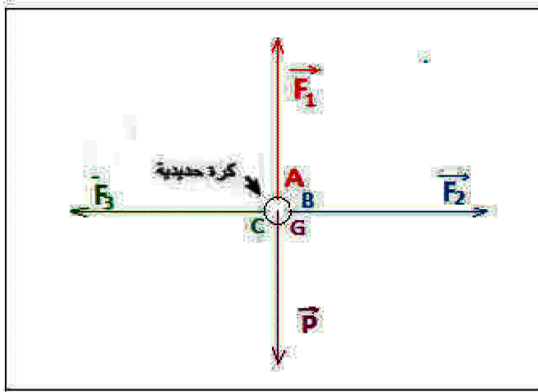
2- مميزات القوى المطبقة على الكرة الحديدية

حساب شدات القوة \vec{F}_1 و \vec{F}_2 و \vec{F}_3 :

$$\begin{cases} F_1 + F_2 + F_3 = 30 \text{ N} \\ F_1 = F_2 = F_3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3F_1 = 30 \text{ N} \\ F_1 = F_2 = F_3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} F_1 = \frac{30}{3} = 10 \text{ N} \\ F_1 = F_2 = F_3 = 10 \text{ N} \end{cases}$$

الشدة	المنحى	خط التأثير	نقطة التأثير	مميزات القوة
$F_1 = 10 \text{ N}$	من A نحو الاعلى	المستقيم (a; A)	A نقطة تماس الكرة بالخيط (A)	\vec{F}_1
$F_2 = 10 \text{ N}$	من B نحو اليمين	المستقيم (b; B)	B نقطة تماس الكرة بالخيط (B)	\vec{F}_2
$F_3 = 10 \text{ N}$	من C نحو اليسار	المستقيم (c; C)	C نقطة تماس الكرة بالخيط (C)	\vec{F}_3
$P = 10 \text{ N}$	من G نحو الأسفل	الرأسي المار من G	G مركز ثقل الكرة	\vec{P}

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا : jami@dorosmaroc.com



3- تمثيل القوى \vec{F}_1 و \vec{F}_2 و \vec{F}_3 و \vec{P}

سلم التمثيل :

1cm \rightarrow 5N

2cm \rightarrow 10N